

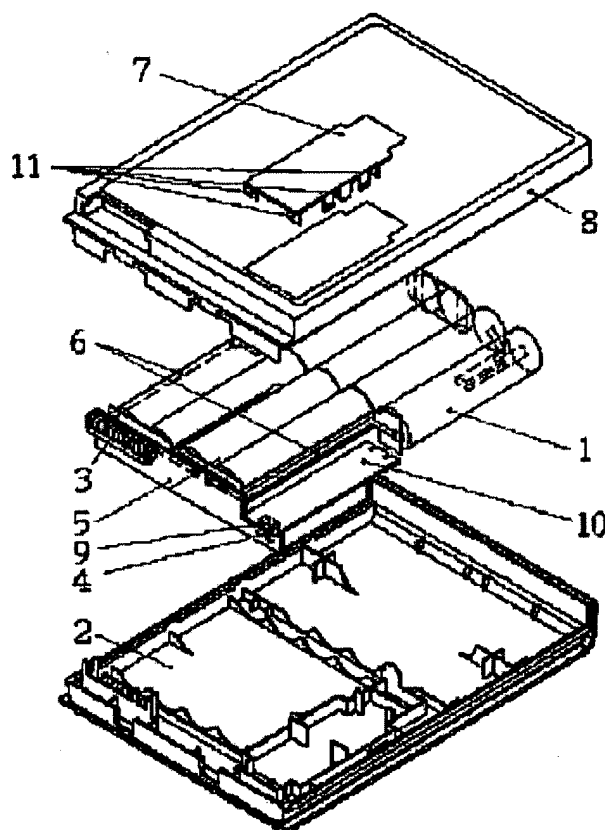
## BATTERY PACK AND ITS MANUFACTURE

**Patent number:** JP11354089  
**Publication date:** 1999-12-24  
**Inventor:** HAMAZAKI RYOICHI; TAKEMURA KATSU  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
- international: H01M2/10  
- european:  
**Application number:** JP19980160115 19980609  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP11354089

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a battery pack for which upper and lower cases can be integrated by means of ultrasonic welding and which can facilitate the maintenance of itself, in relation to the battery pack including an electric circuit for controlling the batteries.

**SOLUTION:** This battery pack is provided with a case 2 composed by jointing upper and lower cases integrally with each other, power source batteries 1 received inside the case 2, a first printed circuit board 5 having external input and output terminals, and a second printed circuit board 10, having an electrical circuit to control the batteries. In this case, the battery pack has a structure in which the second printed circuit board 10 is detachably installed in the case and a lid for enabling the second printed circuit board 10 to be installed in and removed from the battery pack is formed on the case 2.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-354089

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 1 M 2/10

識別記号

F I

H 0 1 M 2/10

E

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-160115

(22)出願日 平成10年(1998)6月9日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 濱崎 良一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 武村 克

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

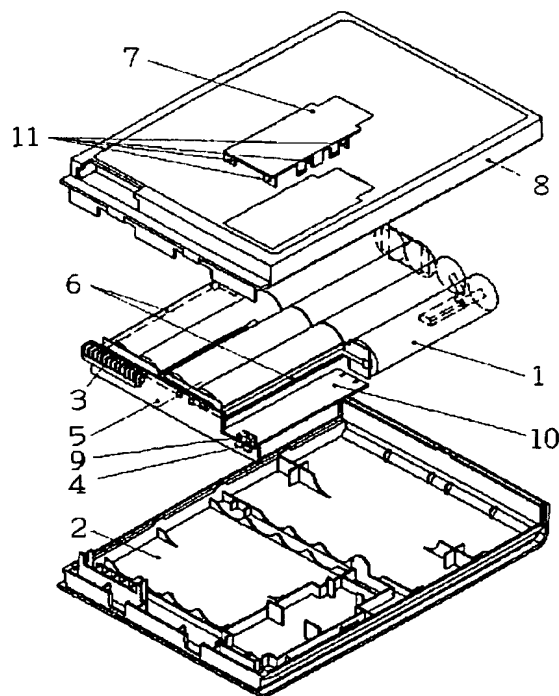
(74)代理人 弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

(54)【発明の名称】 電池パック及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 電池を制御するための電気回路を内蔵した電池パックにおいて、上下ケースを超音波溶着によって一体化でき、電池パックのメンテナンスを容易にできる電池パックを提供する。

【解決手段】 上下のケースを一体に接合したケースと、このケースの内部に收容された電源電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、電池の制御を行う電気回路を有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、この電池パックは、第2のプリント基板が脱着自在にケース内部に装着され、ケースには第2のプリント基板を電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されているものとした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】上下のケースを一体に接合したケースと、このケースの内部に収容された電源電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、前記電池の制御を行う電気回路を有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、この電池パックは、前記第2のプリント基板が脱着自在に前記ケース内部に装着され、前記ケースには前記第2のプリント基板を前記電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されている電池パック。

【請求項2】前記フタは、前記第2のプリント基板を固定するリブが設けられている請求項1記載の電池パック。

【請求項3】前記上下のケースは超音波溶着によって一体に接合されている請求項1記載の電池パック。

【請求項4】上下のケースを一体に接合したケースと、このケースの内部に収容された電源電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、前記電池の制御を行う電気回路を有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、この電池パックは、前記第1と第2のプリント基板には基板接続用コネクタを備え、この基板接続用コネクタによって前記第1のプリント基板と第2のプリント基板が接続されて前記第2のプリント基板が脱着自在に前記ケース内部に装着され、前記ケースには前記第2のプリント基板を前記電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されている電池パック。

【請求項5】前記フタは、前記第2のプリント基板を固定するリブが設けられている請求項4記載の電池パック。

【請求項6】前記上下のケースは超音波溶着によって一体に接合されている請求項4記載の電池パック。

【請求項7】1個または複数個の電池からなる電池ブロックを一方のケースに固定する工程と、外部入出力用端子と基板接続用コネクタとを有する第1のプリント基板を前記電池ブロックと直列接続し、一方のケースに装着する工程と、フタを備えた他方のケースと、前記一方のケースとを嵌合する工程と、この両ケースの嵌合部を超音波溶着によって一体化する工程と、前記電池の制御を行う電気回路と基板接続用コネクタとを有する第2のプリント基板の基板接続用コネクタを前記第1のプリント基板の基板接続用コネクタに接続して、前記一方のケースに脱着自在に装着する工程と、前記他方のケースに前記フタを装着する工程とを有する電池パックの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電池を制御するための電気回路を有する基板を内蔵した電池パックに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ノート型パーソナルコンピュータや携帯電話等は、機器の多機能化とポータブル化により、電池を制御するための電気回路を有する基板を内蔵した電池パックが用いられている。このような電気回路はバッテリーマネジメントユニット（以後BMUという）と呼ばれ電池の充電、放電回数や残存容量等の電池の状態を管理するものである。

【0003】しかし、この電池パックは上下ケースを超音波溶着によって一体化すると、超音波振動によりBMUを有する基板上の電気部品が損傷されることがある。このためBMUを有する基板が内蔵された電池パックは、上下ケースを接合するために接合部を熱溶着や接着剤を用いて一体化する構成をとっているのが一般的である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成では、熱溶着や接着剤を用いて上下ケースを一体化しているので、作業性が悪く、製造コストがかかる。またこの接合部は電池パックとしての外観を損なう。さらに電池パックの履歴を見るためにBMUを有する基板を取り出して検査するには、上下ケースの接合部を切断して、取り出す必要があり、検査後は新しい上下ケースを用い、この上下ケースを接合して電池パックを再構成する必要がある、電池パックのメンテナンスに時間を要するという問題があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明の電池パックは、上下のケースを一体に接合したケースと、このケースの内部に収容された電源電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、電池の制御を行う電気回路を有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、この電池パックは、第2のプリント基板が脱着自在にケース内部に装着され、ケースには第2のプリント基板を電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されているものとした。

## 【0006】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の発明は、前記の内容とした電池パックであり、特にこの電池パックは、第2のプリント基板が脱着自在にケース内部に装着され、ケースには第2のプリント基板を電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されているものとした。これによって、上下ケースを超音波溶着によって一体化でき、生産性の向上を図り、超音波溶着を行っても電気部品を損傷する事がなくなった。

【0007】またこのフタにリブをつけることで第2のプリント基板を確実に固定でき、耐振動性を高めることができた。さらに、この電池パックのメンテナンスが容易になった。また、BMUを有する基板の電子部品の故障が生じた場合にも上記と同様に基板を取りはずし、新しい基板に容易に交換できる。

【0008】請求項4に記載の発明は、上下のケースを一体に接合したケースと、このケースの内部に収容された電源電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、電池の制御を行う電気回路を有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、特にこの電池パックは、第1と第2のプリント基板には基板接続用コネクタを備え、この基板接続用コネクタによって第1のプリント基板と第2のプリント基板が接続されて第2のプリント基板が脱着自在にケース内部に装着され、ケースには第2のプリント基板を電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されているものとした。これによって、上下ケースを超音波溶着によって一体化でき、生産性の向上を図り、超音波溶着を行っても電気部品を損傷する事がなくなった。

【0009】またこのフタにリブをつけることで第2のプリント基板を確実に固定でき、耐振動性を高めることができた。さらに、この電池パックのメンテナンスが容易になった。また、BMUを有する基板の電子部品の故障が生じた場合にも上記と同様に基板を取りはずし、新しい基板に容易に交換できる。

【0010】請求項7に記載の発明は、1個または複数個の電池からなる電池ブロックを一方のケースに固定する工程と、外部入出力用端子と基板接続用コネクタとを有する第1のプリント基板を電池ブロックと直列接続し、一方のケースに装着する工程と、フタを備えた他方のケースと、一方のケースとを嵌合する工程と、この両ケースの嵌合部を超音波溶着によって一体化する工程と、電池の制御を行う電気回路と基板接続用コネクタとを有する第2のプリント基板の基板接続用コネクタを第1のプリント基板の基板接続用コネクタに接続して、一方のケースに脱着自在に装着する工程と、他方のケースにフタを装着する工程とを有する電池パックの製造方法である。

【0011】

【実施例】以下、本発明の具体例を詳細に説明する。

【0012】本発明の実施例における電池パックの分解斜視図を図1に示し、この図1を参照しながら、以下にその構成を説明する。

【0013】8個のニッケル-水素蓄電池を直列接続した電池ブロック1を樹脂ケース2に固定する。外部入出力用端子3と基板接続用コネクタ4とを有するプリント基板5を電池ブロック1とリード線6で直列接続し、樹脂ケース2に装着する。フタ7を備えた樹脂ケース8と樹脂ケース2とを嵌合する。この両樹脂ケースの嵌合部を超音波溶着によって一体化する。プリント基板10は、電池の制御を行う電気回路と基板接続用コネクタ9とを備えており、その基板接続用コネクタ9をプリント基板5の基板接続用コネクタ4に接続して樹脂ケース2に装着する。このときプリント基板10の基板接続用コネクタ9をプリント基板5の基板接続用コネクタ4に接

続する斜視図を図2に示す。図2に示すように接続用コネクタ4と接続用コネクタ9は、はめ込み式で脱着自在である。

【0014】樹脂ケース8にフタ7を装着して本発明における実施例の電池パックを構成した。この電池パックの斜視図を図3に示す。このフタ7には、プリント基板10を固定するリブ11が形成されている。この実施例における電池パックの電気回路を有するプリント基板10は、フタ7を開けることによって取り出し交換することができ、プリント基板10を取りつけるには、プリント基板10の基板接続用コネクタ9をプリント基板5の基板接続用コネクタ4に接続して、フタ7を装着させる。なおフタ7は、樹脂ケース8の上面に設けたが、樹脂ケース2、8の側面等の電子回路を有するプリント基板10を取り外し可能な位置にあれば実施例と同等の効果が得られる。

【0015】

【発明の効果】以上のように本発明は、上下のケースを一体に接合したケースと、このケースの内部に収容された電源電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、電池の制御を行う電気回路を有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、この電池パックは、第2のプリント基板が脱着自在にケース内部に装着され、ケースには第2のプリント基板を電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されていることによって、上下ケースを超音波溶着によって電気部品を損傷する事なく一体化でき、生産性の向上を図ることができる。また、第2のプリント基板を脱着自在にできるので電池パックのメンテナンスが容易にできる。さらに、フタにリブをつけることで第2のプリント基板を確実に固定でき、耐振動性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における電池パックの分解斜視図

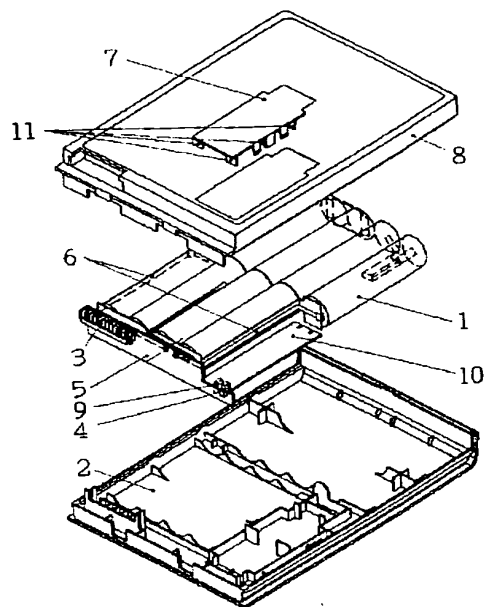
【図2】本発明の実施例におけるプリント基板5とプリント基板10の接続部の斜視図

【図3】本発明の実施例における電池パックの斜視図

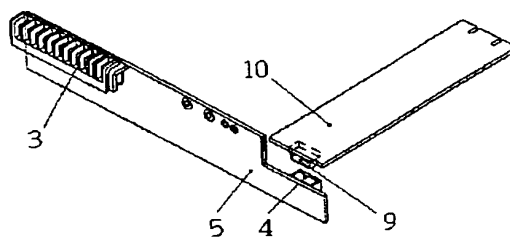
【符号の説明】

- 1 電池ブロック
- 2 樹脂ケース
- 3 外部入出力用端子
- 4 基板接続用コネクタ
- 5 プリント基板
- 6 リード線
- 7 フタ
- 8 樹脂ケース
- 9 基板接続用コネクタ
- 10 プリント基板
- 11 リブ

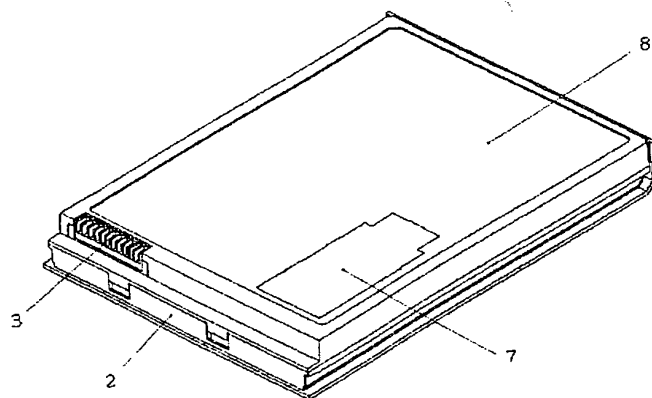
【図1】



【図2】



【図3】



## 【手続補正書】

【提出日】平成11年8月6日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

## 【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】電池パック及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】上下のケースを超音波溶着によって一体に接合したケースと、このケースの内部に収容された電源

電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、前記電池の制御を行うバッテリーマネジメントユニットを有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、この電池パックは、前記第2のプリント基板が脱着自在に前記ケース内部に装着され、前記ケースには前記第2のプリント基板を前記電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されている電池パック。

【請求項2】前記フタは、前記第2のプリント基板を固定するリブが設けられている請求項1記載の電池パック。

【請求項3】上下のケースを超音波溶着によって一体に

接合したケースと、このケースの内部に収容された電源電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、前記電池の制御を行うバッテリーマネジメントユニットを有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、この電池パックは、前記第1と第2のプリント基板には基板接続用コネクタを備え、この基板接続用コネクタによって前記第1のプリント基板と第2のプリント基板が接続されて前記第2のプリント基板が脱着自在に前記ケース内部に装着され、前記ケースには前記第2のプリント基板を前記電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されている電池パック。

【請求項4】前記フタは、前記第2のプリント基板を固定するリブが設けられている請求項3記載の電池パック。

【請求項5】1個または複数の電池からなる電池ブロックを一方のケースに固定する工程と、外部入出力用端子と基板接続用コネクタとを有する第1のプリント基板を前記電池ブロックと直列接続し、一方のケースに装着する工程と、フタを備えた他方のケースと、前記一方のケースとを嵌合する工程と、この両ケースの嵌合部を超音波溶着によって一体化する工程と、前記電池の制御を行うバッテリーマネジメントユニットと基板接続用コネクタとを有する第2のプリント基板の基板接続用コネクタを前記第1のプリント基板の基板接続用コネクタに接続して、前記一方のケースに脱着自在に装着する工程と、前記他方のケースに前記フタを装着する工程とを有する電池パックの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電池を制御するための電気回路を有する基板を内蔵した電池パックに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、ノート型パーソナルコンピュータや携帯電話等は、機器の多機能化とポータブル化により、電池を制御するための電気回路を有する基板を内蔵した電池パックが用いられている。このような電気回路はバッテリーマネジメントユニット（以後BMUという）と呼ばれ電池の充電、放電回数や残存容量等の電池の状態を管理するものである。

【0003】しかし、この電池パックは上下ケースを超音波溶着によって一体化すると、超音波振動によりBMUを有する基板上の電気部品が損傷されることがある。このためBMUを有する基板が内蔵された電池パックは、上下ケースを接合するために接合部を熱溶着や接着剤を用いて一体化する構成をとっているのが一般的である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の構成では、熱溶着や接着剤を用いて上下ケースを一

体化しているので、作業性が悪く、製造コストがかかる。またこの接合部は電池パックとしての外観を損なう。さらに電池パックの履歴を見るためにBMUを有する基板を取り出して検査するには、上下ケースの接合部を切断して、取り出す必要があり、検査後は新しい上下ケースを用い、この上下ケースを接合して電池パックを再構成する必要がある、電池パックのメンテナンスに時間を要するという問題があった。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明の電池パックは、上下のケースを一体に接合したケースと、このケースの内部に収容された電源電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、電池の制御を行う電気回路を有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、この電池パックは、第2のプリント基板が脱着自在にケース内部に装着され、ケースには第2のプリント基板を電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されているものとした。

【0006】

【発明の実施の形態】請求項1に記載の発明は、前記の内容とした電池パックであり、特にこの電池パックは、BMUを有する第2のプリント基板が脱着自在にケース内部に装着され、ケースには第2のプリント基板を電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されているものとした。これによって、上下ケースを超音波溶着によって一体化でき、生産性の向上を図り、超音波溶着を行っても電気部品を損傷する事がなくなった。

【0007】またこのフタにリブをつけることで第2のプリント基板を確実に固定でき、耐振動性を高めることができた。さらに、この電池パックのメンテナンスが容易になった。また、BMUを有する基板の電子部品の故障が生じた場合にも上記と同様に基板を取りはずし、新しい基板に容易に交換できる。

【0008】請求項3に記載の発明は、上下のケースを一体に接合したケースと、このケースの内部に収容された電源電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、電池の制御を行うBMUを有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、特にこの電池パックは、第1と第2のプリント基板には基板接続用コネクタを備え、この基板接続用コネクタによって第1のプリント基板と第2のプリント基板が接続されて第2のプリント基板が脱着自在にケース内部に装着され、ケースには第2のプリント基板を電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されているものとした。これによって、上下ケースを超音波溶着によって一体化でき、生産性の向上を図り、超音波溶着を行っても電気部品を損傷する事がなくなった。

【0009】またこのフタにリブをつけることで第2のプリント基板を確実に固定でき、耐振動性を高めることができた。さらに、この電池パックのメンテナンスが容

易になった。また、BMUを有する基板の電子部品の故障が生じた場合にも上記と同様に基板を取りはずし、新しい基板に容易に交換できる。

【0010】請求項5に記載の発明は、1個または複数個の電池からなる電池ブロックを一方のケースに固定する工程と、外部入出力用端子と基板接続用コネクタとを有する第1のプリント基板を電池ブロックと直列接続し、一方のケースに装着する工程と、フタを備えた他方のケースと、一方のケースとを嵌合する工程と、この両ケースの嵌合部を超音波溶着によって一体化する工程と、電池の制御を行うBMUと基板接続用コネクタとを有する第2のプリント基板の基板接続用コネクタを第1のプリント基板の基板接続用コネクタに接続して、一方のケースに脱着自在に装着する工程と、他方のケースにフタを装着する工程とを有する電池パックの製造方法である。

【0011】

【実施例】以下、本発明の具体例を詳細に説明する。

【0012】本発明の実施例における電池パックの分解斜視図を図1に示し、この図1を参照しながら、以下にその構成を説明する。

【0013】8個のニッケル水素蓄電池を直列接続した電池ブロック1を樹脂ケース2に固定する。外部入出力用端子3と基板接続用コネクタ4とを有するプリント基板5を電池ブロック1とリード線6で直列接続し、樹脂ケース2に装着する。フタ7を備えた樹脂ケース8と樹脂ケース2とを嵌合する。この両樹脂ケースの嵌合部を超音波溶着によって一体化する。プリント基板10は、電池の制御を行う電気回路と基板接続用コネクタ9とを備えており、その基板接続用コネクタ9をプリント基板5の基板接続用コネクタ4に接続して樹脂ケース2に装着する。このときプリント基板10の基板接続用コネクタ9をプリント基板5の基板接続用コネクタ4に接続する斜視図を図2に示す。図2に示すように接続用コネクタ4と接続用コネクタ9は、はめ込み式で脱着自在である。

【0014】樹脂ケース8にフタ7を装着して本発明における実施例の電池パックを構成した。この電池パックの斜視図を図3に示す。このフタ7には、プリント基板10を固定するリブ11が形成されている。この実施例における電池パックの電気回路を有するプリント基板10は、フタ7を開けることによって取り出し交換するこ

とができ、プリント基板10を取りつけるには、プリント基板10の基板接続用コネクタ9をプリント基板5の基板接続用コネクタ4に接続して、フタ7を装着させる。なおフタ7は、樹脂ケース8の上面に設けたが、樹脂ケース2、8の側面等の電子回路を有するプリント基板10を取り外し可能な位置にあれば実施例と同等の効果が得られる。

【0015】

【発明の効果】以上のように本発明は、上下のケースを超音波溶着によって一体に接合したケースと、このケースの内部に収容された電源電池と、外部入出力用端子を有する第1のプリント基板と、電池の制御を行うBMUを有する第2のプリント基板とを備えた電池パックであって、この電池パックは、第2のプリント基板が脱着自在にケース内部に装着され、ケースには第2のプリント基板を電池パックから出し入れ自在にするフタが形成されていることによって、上下ケースを超音波溶着によって電気部品を損傷する事なく一体化でき、生産性の向上を図ることができる。また、第2のプリント基板を脱着自在にできるので電池パックのメンテナンスが容易にできる。さらに、フタにリブをつけることで第2のプリント基板を確実に固定でき、耐振動性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における電池パックの分解斜視図

【図2】本発明の実施例におけるプリント基板5とプリント基板10の接続部の斜視図

【図3】本発明の実施例における電池パックの斜視図

【符号の説明】

- 1 電池ブロック
- 2 樹脂ケース
- 3 外部入出力用端子
- 4 基板接続用コネクタ
- 5 プリント基板
- 6 リード線
- 7 フタ
- 8 樹脂ケース
- 9 基板接続用コネクタ
- 10 プリント基板
- 11 リブ